BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 37 — N° 6, 1965 (1966), pp. 1013-1023.

LES VERONICELLIDAE DE MADAGASCAR.

Une espèce nouvelle : Vaginula (Imerinia) fischeri

Par Jacques DUPOUY

Parmi les nombreux matériaux malacologiques en provenanee dc Madagascar, adressés en 1949 par le professeur J. Millot au Laboratoire de Malaeologie du Muséum, se trouve une série dc Véronicelles (= *Vaginula*) appartenant sans ambiguïté à unc cspèce nouvelle, que j'ai le plaisir de dédier à mon Maître, le professeur E. Fischer [1].

Les spécimens de cette nouvelle espèce sont originaires d'Andrinjitra ; leur intérêt est ineontestable, car ils se trouvent présenter des earaetères anatomiques qui les relient à une séric d'espèces malgaehes, dont Hoffmann (1925) avait puremcnt et simplemcnt proposé la mise en synonymie, soit par ordrc décroissant d'affinité :

Vaginula (Imerinia) verrucosa Heynemann 1885 (Simroth, 1913 ; pl. 14, fig. 21 ; pl. 17, fig. 114 à 120), *V. (Imerinia) sulfurea* Heynemann 1885 (Simroth, 1913 ; pl. 17, fig. 129, *V. (Imerinia excisa* Simroth 1913 (p. 14, fig. 23 ; pl. 17, fig. 130-131), *V. (Imerinia) grandidieri* Crosse et Fischer 1871 (Simroth, 1913 ; pl. 14, fig. 20 ; pl. 17, fig. 121 à 124), ct enfin *V. (Imerinia) ochracea* Simroth 1913 (pl. 14, fig. 22 ; pl. 17, fig. 125 à 127).

Vaginula (Imerinia) fischeri nov. sp.

Par leur forme générale, ces 4 spécimens s'apparentent au type ovale et prismatique, mais nullement, par eontre, faut-il le préciser, au type « sangsue enroulée » assez fréquent, du reste, dans la faune des Veronicellidae de la région malagasienne.

Le notum, en effet, est peu arqué dans le sens de son plus grand axe, alors que d'un bord à l'autre il est fortement eonvexe, sans toutefois former de earène. Les extrémités antérieure et postérieure sont arrondies, avec un caraetère plus nettement oblique ; il l'est beaucoup plus, par exemple, que chez *Vaginula plateïa* Simroth 1913 (pl. 14, fig. 28) et

1. Une révision taxonomique des Véronicellidae de Madagascar et des îles voisines a été publiéc en 1965 au *Bulletin du Muséum de Paris.*

V. subaspera Fischer 1883, mais en revanche notablement moins que chez *V. madagascariensis* Simroth 1913 (pl. 17, fig. 111). Une coupe transversale du corps souligne assez nettement ses affinités de forme avec *V. verrucosa* (Simroth, 1913 ; pl. 17, fig. 114) ; chez l'une comme chez l'autre, en outre, le perinotum est fortement caréné et tranchant.

L'autre élément de détermination repose sur l'ornementation verruqueuse du notum, assez peu épais. Les verrucosités affectent la forme de « têtes de clou » assez régulièrement alignées d'une extrémité à l'autre du notum. La densité de leur répartition varie avec l'âge ; les verrucosités sont proportionnellement plus nombreuses chez les formes juvéniles (18 à 35 par cm^2) que chez l'adulte (7 à 30 par cm^2). Chez l'adulte les plus grosses verrues (égales ou supérieures à 1 mm) sont régulièrement dispersées dans la région médio-dorsale du notum, les plus fines densément distribuées à la périphérie. Il faut remarquer néanmoins que la surface du tégument est lisse entre les grosses verrucosités, alors que chez *V. verrucosa* elle est finement verruqueuse (Heynemann, 1885 ; p. 111). Chez les jeunes, les verrucosités plus fines sont distribuées d'une façon plus homogène, mais selon un gradient identique. L'hyponotum est uniformément lisse.

	En mm										
	L	l	H	P	p	X	Y	Z	L/l	H/X	Y/Z
Spécimen I	53	23	9	38	2,5 4,5	3	22	22	2,2	3	1
» II	59	22	10	44	3,5 4,5	2,5	24	23	2,7	4	1,04
» III....	52	20	9	34	2,5 4	2,5	21	18	2,6	3,6	1,16
» IV	38	19	6,7	28	1,5 3	1,2	16	16	2	5,4	1

L = Longueur totale du notum ; l = largeur du notum ; H = Largeur de l'hyponotum, côté droit ; P = Longueur du pied ; p = largeur du pied ; X = Distance du pore génital femelle au pied ; Y = Distance du pore génital femelle à l'extrémité antérieure du notum ; Z = Distance du pore génital femelle à l'extrémité postérieure du notum.

Le pied très étroit, subtriangulaire, légèrement plus large dans sa région antérieure, est fort peu saillant ; il représente le 1/5e de la largeur totale de l'hyponotum. Contrairement à la règle, il n'est pas uniformément plissé sur toute sa longueur, comme chez toutes les espèces représentées par Simroth (1913) ou par Semper (1885), par exemple. Chaque extrémité forme une sorte de lobe turgescent et lisse : sous le mufle le lobe sub-labial, vers l'arrière le lobe caudal libre sur les 2/3 de sa longueur à partir de la pointe. Il ne semble pas que cette particularité ait

pu être relevée par les auteurs ; nous verrons d'ailleurs qu'elle correspond, en ce qui concerne le lobe sublabial à une structure interne très singulière.

Les tentacules ommatophores et labiaux sont aplatis.

L'orifice cloacal se situe un peu à droite du pied sous la pointe de celui-ci. Il affecte la forme d'une fente étroite semi-circulaire, du moins en apparence, car en réalité un clapet tégumentaire en obture la lumière. A la différence de *V. verrucosa*, il n'est donc ni médian, ni situé bien au delà de la pointe du pied (Simroth, 1913 ; pl. 17, fig. 116).

L'orifice génital femelle est ou bien rigoureusement latéro-médian, ou bien légèrement en arrière de la moitié de la longueur du corps. La distance qui le sépare du pied reste comprise entre le 1/3 et le 1/4 de la largeur totale de l'hyponotum droit.

L'index L/l a une valeur assez relative ; les variations enregistrées n'ont pas une grande signification, compte tenu du fait que la taille de l'animal peut varier du simple au double suivant son état fonctionnel (repos, contraction, locomotion, etc.) ; P. Fischer l'avait déjà parfaitement souligné dans sa révision des Vaginulidae (= Veronicellidae) (1871 a, p. 150).

Autre critère possible de détermination, la coloration tégumentaire. Chez nos spécimens, elle correspond assez à la coloration de *V. verrucosa*, détaillée par Heynemann (1885, pp. 111-112) ; sa dominante est le vert-gris, que l'on peut rencontrer aussi sous forme de macules fasciés chez *V. seychellensis*, et dans une gamme plus bleutée chez *V. voeltzkowi*. Chez le jeune, cependant, le notum est ocre tacheté de vert gris, et « éclaboussé » de vert noir, les verrucosités étant plus claires que le fond. Le périnotum est souligné par un fin liseré jaunâtre ; il n'y a pas de bande médiane distincte. L'hyponotum est ocracé près du pied et vert gris près de la carène. Le pied est roussâtre clair, les lobes sublabial et caudal étant eux-mêmes plus nettement jaunes. Chez les individus plus âgés, les ver rues dorsales restent claires tant qu'elles sont turgescentes, mais virent au marron clair lorsqu'elles sont « dégonflées ». Chez l'adulte, enfin, le notum est tantôt vert gris près des arêtes palléales, verrues comprises, — tantôt ocre plus ou moins foncé, les verrues faisant contraste. L'hyponotum est tantôt uniformément vert gris, tantôt tacheté de vert gris ; le périnotum est souligné par une bande claire, plus large sur la face inférieure ; le pied conserve la même teinte.

La fragilité d'une diagnose basée sur la seule morphologie externe n'est plus à démontrer chez les Véronicelles, encore que les espèces d'Heynemann et de Fischer, qui ne sont précisément que des espèces purement « morphologiques », aient été pour la plupart validées par Simroth, dont l'attachement à la notion d' « espèce anatomique » a toujours prévalu. Il n'est pas douteux, comme nous allons le voir, que le *pénis* de *V. fischeri* est absolument caractéristique et unique chez les *Rhopalocaulis* Simroth décrits à Madagascar et dans les archipels ou îlots voisins.

Caractères anatomiques.

1) *La glande pédieuse* (Pl. I, fig. 4 et 5). — J'ai déjà signalé l'existence d'un lobe pédieux sublabial ; or ses particularités de structure interne sont telles qu'il convient d'y insister un instant. Chez *V. verrucosa*, Simroth a décrit une glande pédieuse composée d'un caecum rectiligne, évasé et déprimé en gouttière à son extrémité antérieure (1913 ; pl. 17, fig. 117) ; ce dispositif est donc fort simple. Chez *V. fischeri*, celui-ci se complique d'un organe glandulaire cupuliforme, logé dans un lobe sublabial cryptique (cr, fig. 4) auquel il adhère par son côté antérieur ; la crypte est hérissée de villosités lamellaires coriaces (fig. 5). La paroi interne de la coupe est assez coriace ; par sa face supérieure, l'on distingue aisément une série de chambres étroites convergeant vers une gouttière anguleuse évasée près de la fente glandulaire (p. 00, fig. 4) ; le caecum glandulaire (gp, fig. 4) rectiligne s'insère sur elle du côté gauche. Cette esquisse anatomique n'élucide pas, certes, le rôle fonctionnel de cet organe original ; une investigation histologique est nécessaire.

2) *Appareil digestif* (Pl. I, fig. 1). — Il convient d'abord de remarquer que le lobe hépatique antérieur (h. 1) forme la limite antérieure de la masse viscérale ; ce critère bénéficie chez les Veronicellidae d'une certaine valeur taxonomique, puisqu'en particulier Forcart (1953, pp. 16-17) en souligne l'intérêt chez un certain nombre de genres ; mais son importance interspécifique, négligeable, reste évidemment subordonnée aux caractéristiques de l'appareil génital. Le pharynx est oblong, l'œsophage court, le jabot (j.) sans tubérosités ni coude au niveau de sa région moyenne par contre dans sa portion distale rétrécie, il forme un coude, que l'on ne retrouve pas chez *V. geayi* Germain 1918 (fig. 6, p. 184) ; ce dernier, cependant, n'est pas aussi court et aussi large que chez *V. laevimarginata* Simroth 1913 (pl. 17, fig. 128) et *V. ochracea* (Simroth, 1913, pl. 17, fig. 125). L'estomac est vaste, et sa partie musculeuse n'en est pas nettement distincte. L'intestin décrit 3 coudes successifs avant d'aboutir au rectum, situé à proximité du vagin.

La mâchoire n'a pas de particularités. La radula présente la formule suivante : 47-1-47. et elle fait partie des types à dent centrale rhomboïdale, forte et allongée. Les dents latérales monocuspidées comme la dent centrale sont allongées et à pointe mousse.

3) *Appareil génital* (Pl. I, fig. 2 et 3 ; fig. 2 et 3). — L'appareil génital est caractéristique : il s'agit là d'une espèce à pénis armé de papilles et d'épines, qui n'est ni prismatique, ni flagelliforme, ni cannelé, mais simplement claviforme aplati ; ce type appartient incontestablement à la section des Armatae et au genre *Rhopalocaulis* de Simroth (1913, p. 203) ; en outre la présence d'une bourse copulatrice bifide est spécifique du genre *Imerinia* Cockerell 1891, synonyme prioritaire.

L'appareil génital hermaphordite débute à l'ovotestis (Ot., fig. 2), encastré dans une légère dépression ventrale de l'estomac. Le canal her-

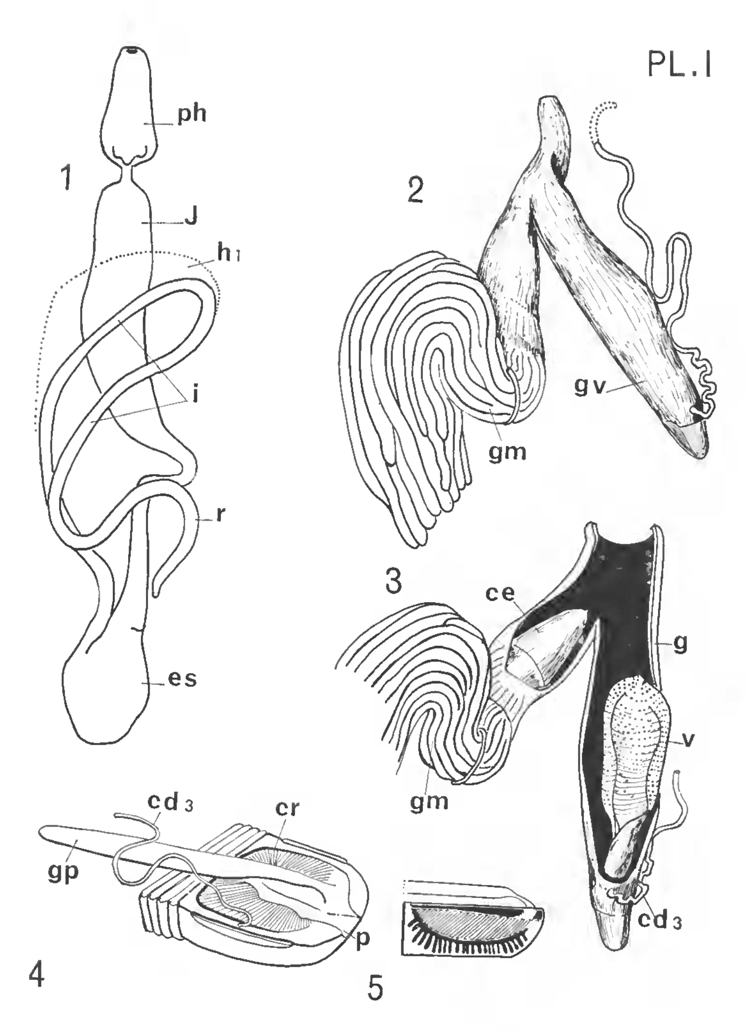


Fig. 1. — *Vaginula (Imerinia) fischeri* nov. sp.

1 : Appareil digestif : en pointillé le lobe hépatopancréatique antérieur (h.I) ; es. : Estomac ; i : Intestin ; j. : Jabot ; ph. : Pharynx ; r. : Rectum. — 2 : Extrémité mâle de l'appareil génital : gm. : Glandes multifides (ou péniales digitiformes) ; gv. : Gaine de la verge. — 3 : Gaines de la verge et de la papille excitatrice ouvertes ; ce. : Papille excitatrice ; cd 3 : Canal déférent : portion proximale libre ; g. : Gaine du pénis ou de la verge ; gm. : *idem* ; v. : Verge ou pénis. — 4 : Glande pédieuse : cd. 3 : *idem* ; cr. : Crypte sublabiale ; gp. : Caecum glandulaire ; p. : Pore de la glande pédieuse. — 5 : Coupe médiosagittale théorique de la glande pédieuse et du lobe sublabial : En noir la crypte ; en hachuré, l'organe cupuliforme surmonté par le caecum glandulaire tronqué postérieurement.

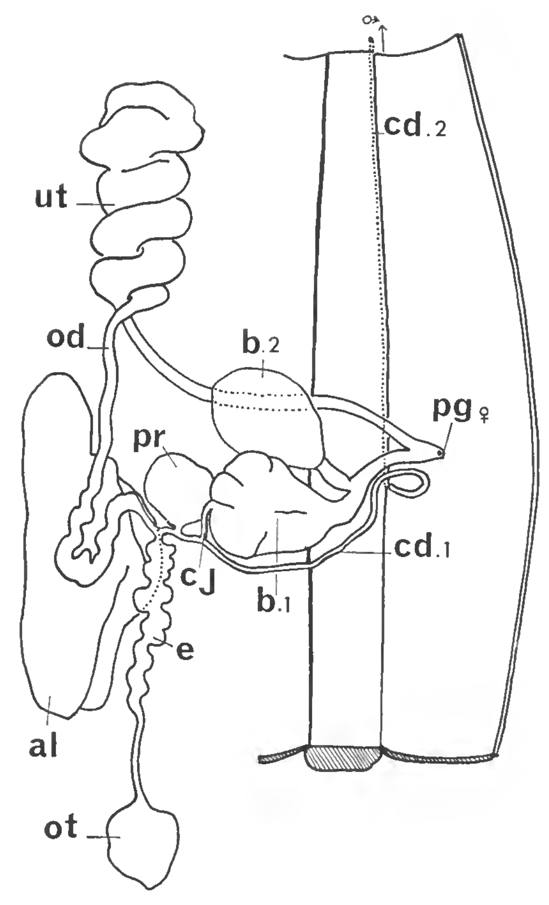


Fig. 2. — Appareil génital hermaphrodite de *Vaginula fischeri* nov. sp. ; l'extrémité femelle. al. : Glande de l'albumine ; b.I : Bourse copulatrice primaire ; b.2 : Bourse copulatrice secondaire ; cd.1 : Canal déférent ; portion distale libre ; cd.2 : Canal déférent, portion moyenne incluse ; cj. : Canalis junctor ; e. : Epididyme ; od. : Oviducte ; ot. : Ovotestis ; pg. : Pore génital femelle ; pr. : Prostate ; ut. : Utérus.

maphrodite, d'abord étroit, s'élargit en un conduit mamelonné et vésiculaire, que j'ai désigné sous le nom de portion épididymaire (e., fig. 2), qui recouvre sur la gauche du jabot les annexes glandulaires de l'appareil mâle (prostate) et de l'appareil femme (bourses copulatrices primaire et secondaire). L'oviducte (od., fig. 2) étroit et festonné s'engage au départ dans un sillon de la glande de l'albumine et y décrit une anse ; il s'élargit et se transforme en un organe spiral, glandulaire et volumineux, l'utérus (ut., fig. 2) ; à son extrémité proximale, l'utérus présente une portion droite et amincie qui débouche dans un vagin bien développé. Le canal déférent (cd.I, fig. 2) émet dès l'origine un canalis junctor (cj., fig. 2) très court qui pénètre dans le fond de la bourse copulatrice primaire à

paroi fortement épaissie (b.I, fig. 2) ; le canal de cette bourse, piriforme et aplatie, reçoit le canal court de la bourse secondaire, membraneuse et délicate (b.2, fig. 2), et va déboucher dans le vagin. Le canal déférent longe la bourse primaire, passe à proximité du pore génital femelle (pg.), puis pénètre dans l'épaisseur du pied (cd.2, fig. 2), dont il suit le bord droit sur toute sa longueur jusqu'au lobe sublabial où il émerge (Pl. I, cd.3). Chez *V. verrucosa*, il n'y a pas de vagin proprement dit ; le dispositif serait plus condensé, le canal très bref de la bourse primaire, le canal de la bourse secondaire et l'oviducte débouchant en contiguïté dans une sorte d'atrium génital (SIMROTH, 1913 ; pl. 17, fig. 118) ; d'autre part la bourse copulatrice primaire est semi-lunaire.

Le canal déférent, dans sa portion proximale, libre à nouveau, décrit un certain nombre d'anses de part et d'autre du pénis avant d'y pénétrer (pl. I, fig. 2, 3) ; sa longueur équivaut à 4 ou 5 fois celle du pénis s.s., son diamètre restant uniforme d'une extrémité à l'autre.

La gaine du pénis (gv., pl. I, fig. 2) est presque 2 fois plus longue que la gaine de la papille excitatrice. Les deux gaines ouvertes, l'on peut constater que la papille excitatrice (ce, pl. I, fig. 3) débouche toujours en avant du pénis. Cette papille est cônique, mucronée, et elle est 2 fois et 1/2 plus courte que le pénis (V., pl. I, fig. 3). Les glandes digitiformes de la glande péniale, dénommées encore « glandes multifides » par GERMAIN (gm., pl. I, fig. 2, 3), au nombre de 18 à 20, forment un faisceau compact sans étranglement proximal, atteignant le 1/3 de la longueur totale du corps. Une comparaison avec les types les plus apparentés à cette espèce nouvelle montre, par exemple, que les caecums sont notoirement plus longs que chez *V. verrucosa*, où SIMROTH, il convient de le souligner, avait opéré sur des spécimens parvenus à une maturité complète ; il est visible aussi que la papille excitatrice de *V. verrucosa* est plus ogivale que conique, et que le faisceau de caecums est légèrement étranglé à son point de pénétration dans la papille (SIMROTH, 1913 ; pl. 17, fig. 119 et 120) ; enfin chez cette espèce le nombre de caecums est plus élevé, étant égal à 28. Chez *V. excisa* et *V. ochracea*, la gaine du pénis atteint 4 fois la dimension de la gaine de la papille. Chez *V. ochracea*, en outre, les glandes digitiformes sont nettement plus courtes que la gaine du pénis (SIMROTH, 1913 ; pl. 17, fig. 126).

Le pénis de belle taille (= 5 mm), claviforme, comprend un socle ou manche subcylindrique et un gland armé de bandes épineuses faisant le tour de cet organe *sans solution de continuité* (fig. 2). Il n'y a ni spathe, ni gaine adhérente ; par contre, 2 ailerons armés d'épines longent le pénis ; celui de droite est plus court avec 29 bandes de papilles et d'épines ; celui de gauche en comprend 37 ; ils sont repliés de telle façon qu'ils délimitent de part et d'autre une gouttière profonde (fig. 3) ; le pore pénial en forme de fente semi-lunaire étroite est submédian.

Chez les types ayant le plus d'affinités morphologiques avec *V. fischeri*, c'est la présence de bandes lisses sur le gland qui les distingue radicalement ; chez *V. verrucosa*, d'autre part, SIMROTH ne signale pas l'existence de gouttières (pl. 17, fig. 120) ; chez *V. sulfurea*, le manche est arqué, et le gland courbé (SIMROTH, 1913 ; pl. 17, fig. 129) ; il n'y a pas

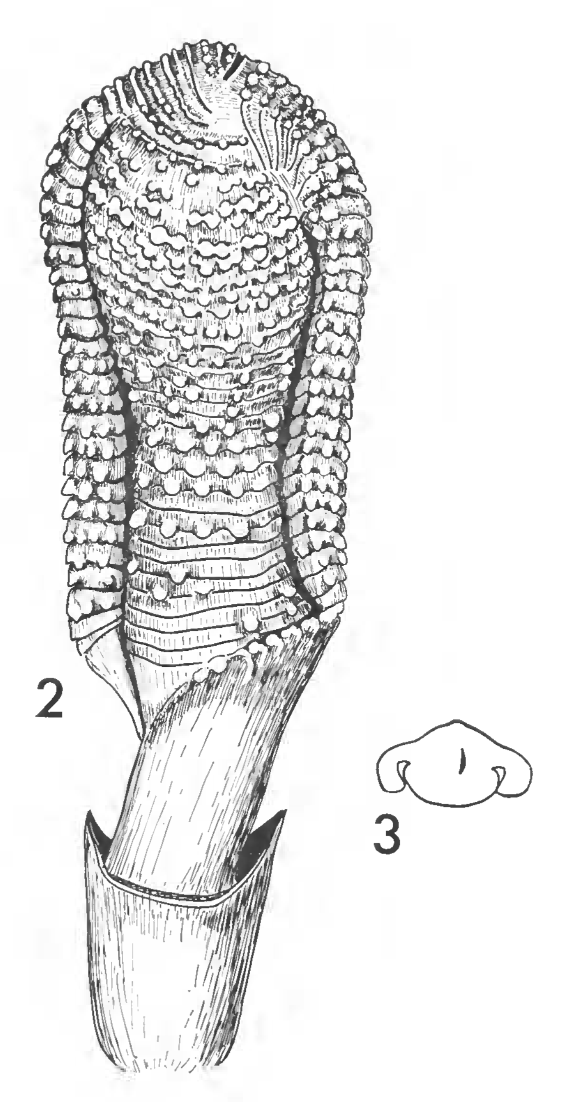


Fig. 3. — Penis de *Vaginula (Imerinia) fischeri* nov. sp.
A gauche, vue dorsale. A droite, coupe transversale près de l'apex ; pore pénial projeté.

de gouttières latérales. Chez *V. excisa*, le gland est cônique et pointu (Simroth, 1913 ; pl. 17, fig. 131) et chez *V. ochracea*, où le gland est sensiblement identique, la fente péniale est subterminale, mais nettement latérale (Simroth, 1913 ; pl. 17, fig. 127) ; chez *V. grandidieri*, enfin, le gland est surmonté d'une papille caractéristique (Simroth, 1913 ; pl. 17, fig. 124).

La diagnose de cette nouvelle espèce se présente ainsi :

Vaginula (Imerinia) fischeri nov. sp.

Collecteur : professeur J. Millot (1949).

Collection : Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.

Habitat : Madagascar (Andrinjitra, Forêt de Vakaona).

Corps peu arqué, à perinotum tranchant. Notum fortement convexe sans carène ni bande médiodorsale distincte, couvert de verrues aplaties en tête de clou, disposées en rangées régulières espacées et peu nombreuses. Hyponotum lisse. Pied étroit plissé dans sa partie médiane présentant 2 lobes lisses, l'un antérieur sublabial, l'autre postérieur ou caudal. Orifice cloacal en fente semi-lunaire, muni d'un clapet, et situé à droite sous la pointe du pied. Pore génital femelle submédian ou rigoureusement médian éloigné du pied d'une distance égale au 1/4 ou au 1/3 de la largeur de l'hyponotum droit. Couleur vert gris assez uniforme, ou ochracée tachetée de vert gris. Glande pédieuse complexe comprenant un caecum et un organe cupuliforme logé dans une crypte du lobe sublabial. Bourse copulatrice bifide. Pénis claviforme, à gland comprenant 2 ailerons et 2 gouttières et armé de bandes épineuses ininterrompues superposées, surmontant un manche lisse sans adhérence avec la gaine.

Du point de vue géographique, il est aisé de constater que les aires de rayonnement des 6 espèces sont fortement disjointes : celle de *V. fischeri* est limitée à une région montagneuse au nord de Tananarive, alors que l'espèce qui présente le plus d'affinités avec elle, *V. verrucosa*, n'a été signalée qu'aux Comores (Ile Mayotte) et à Nosy Bé (N.-O. de Madagascar). *V. sulfurea*, par contre, paraît étendre son point de rayonnement au delà de Nosy Bé, puisqu'Heynemann (1885) la signale dans le « centre » de Madagascar, donnée nécessairement imprécise sans utilité immédiate. *V. grandidieri* a pu être repérée sur la côte malgache du nord-ouest (Nosy Bé) et du centre ouest (Morondova) et au niveau du tropique du Capricorne, dans la vallée du Saint-Augustin (S.-O.). *V. excisa* et *V. ochracea* seraient plutôt localisées à la région sud orientale de l'île.

Zusammenfassung. — Beschreibung einer neuen Art von *Vaginula* : *V. fischeri* (Andrinjitra, Madagaskar). Eigentmülichkeiten des Genitalapparates und der Fussdrüse. Verwandschaftsbeziehungen mit anderen Vaginula-Arten von Madagaskar.

Summary. — Description of a new species of *Vaginula* : V. *fischeri* (Andrinjitra, Madagascar). Peculiarities of the reproductive organs and pedal gland. Affinities of this species with other Vaginulidae *(Rhopalocaulis)* from Madagascar.

Laboratoire de Malacologie du Muséum.

BIBLIOGRAPHIE

Boettger (O.), 1890. — Zur Kenntnis der Land und-Süsswasser-Mollusken von Nossi-Bé. II. *Nachrich. deuts. Malakozool. Ges.*, nº 5-6, pp. 81-101.

Cockerell (T. D. A.) et Collinge (W. E.), 1893. — A eheck-list of the slugs. *The Conchologist*, **2**, 7-8, pp. 168-76 et 185-232 ; Veronieellidae : pp. 193-5.

Coifmann (I.), 1935. — Vaginulidi raeeolti dal Prof. Beccari nella Guiana inglese. *Boll. Zool.*, **14**, nº 5-6, pp. 326-32.

Colosi (G.), 1927. — Nota sopra alcuni Vaginulidi. *Boll. Soc. Nat. in Napoli*, **39**, pp. 271-9.

Connolly (M.), 1938. — A monographie survey of South Afriean non-marine Mollusea. *Ann. South Afr. Mus.*, **33**, part I : pp. 1-653 ; Veronieellidae : pp. 449-52.

Crosse (H.) et Fischer (P.), 1871. — Description d'un genre nouveau et de deux espèces nouvelles de Mollusques terrestres de Madagasear. *J. Conchyl.*, **19**, pp. 331-3.

Férussac (D.), 1827. — Catalogue des espèees des Mollusques terrestres et fluviatiles reeueillis par M. Rang, dans un voyage aux grandes Indes. *Bull. Sc. Nat. Géol.*, **1**., pp. 298-307.

Fischer (P.), 1871. — Révision des espèees du genre *Vaginula* Férussac. *Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat.*, Paris, **7**, pp. 147-75.

— 1872. — Diagnoses speeierum ad genus *Vaginulam* pertinentium. *J. Conchyl.*, **20**, pp. 144-5.

— 1883. — Sur les *Urocyclus* et les *Vaginula* de Nossi Bé, Nossi-Comba et Mayotte (2e artiele). *Ibid.*, **31**, pp. 54-6.

Forcart (L.), 1952. — Révision des types de *Vaginula maillardi* et *V. gayi* de Fischer. *Ibid.*, **92**, pp. 176-9.

— 1953. — The Veronieellidae of Africa (Mollusea Pulmonata). *Ann. Mus. Roy. Congo Belge*, **23**, pp. 6-110, 5 pl.

— 1954. — Two speeies of Veronicellidae from Kenya colony, and *Afroveronicella* nom. nov. for *Hoffmannia* Forcart. *Proc. Malac. Soc.*, London, **31** (1), pp. 20-1.

Germain (L.), 1918. — Contributions à la faune malaeologique de Madagasear. 5 : Espèce nouvelle de Véronieelle, reeueillie par M. F. Geay (*Veronicella geayi*, nov. sp.). *Bull. Mus. Hist. Nat.*, Paris, **24**, pp. 181-6.

— 1921. — Faune malaeologique terrestre et fluviatile des îles Mascareignes. *Mission P. Carie*, pp. 1-495 ; Veronicellidae, pp. 218-26.

Heynemann (D. F.), 1885a. — Ueber Vaginuliden-Arten in British Museum. *Jahrb. deuts. Malakozool. Ges.*, **12**, pp. 1-16.

— 1885b. — Ueber die Vaginula-Arten Afrikas. *Ibid.*, **12**, pp. 83-127.

Hoffmann (H.), 1925. — Die Vaginuliden. Ein Beitrag zur Kenntnis, Biologie, Anatomie, Systematie, geographischen Verbreitung und Phylogenie. *Jena. Zeits.f. Wissens.*, **61**, pp. 1-374, 11 pl.

Odhner (N. H. J.), 1919. — Contribution à la faune malacologique de Madagascar. *Ark. f. Zool. Svenska Vtakad.*, **12** (6), pp. 1-52, 5 pl.

Robson (G. C.), 1914. — On a eollection of Land and Freshwater Gastropoda from Madagascar, with description of new genera and new speeies. *J. Linn. Soc., Zool.*, **32**, pp. 375-89.

Semper (C.), 1885. — Reisen in Archipel der Philippinen. 2e partie : Wissenschaftliehe Resultat. Vol. III : Landmollusken (1870-1894)., pp. 291-327, pl. 24 à 27.

Simroth (H.), 1913. — Ueber die von Voeltzkow auf Madagaskar und in Ostafrika erbeuteten Vaginuliden, nebst verwandtem Material von ganz Afrika. *In* Voeltzkow, Reise in Ostafrika, 1903 bis-1905, **3**, pp. 129-216, pl. 13 à 17.

Thiele (J.), 1931. — Handbueh der systematischen Weichtierkunde. Vaginulidae : pp. 489-92. (G. Fischer, Jenna.)